TAKEX　　　　　　　　　　　　　　　　**取扱説明書**

炎センサー

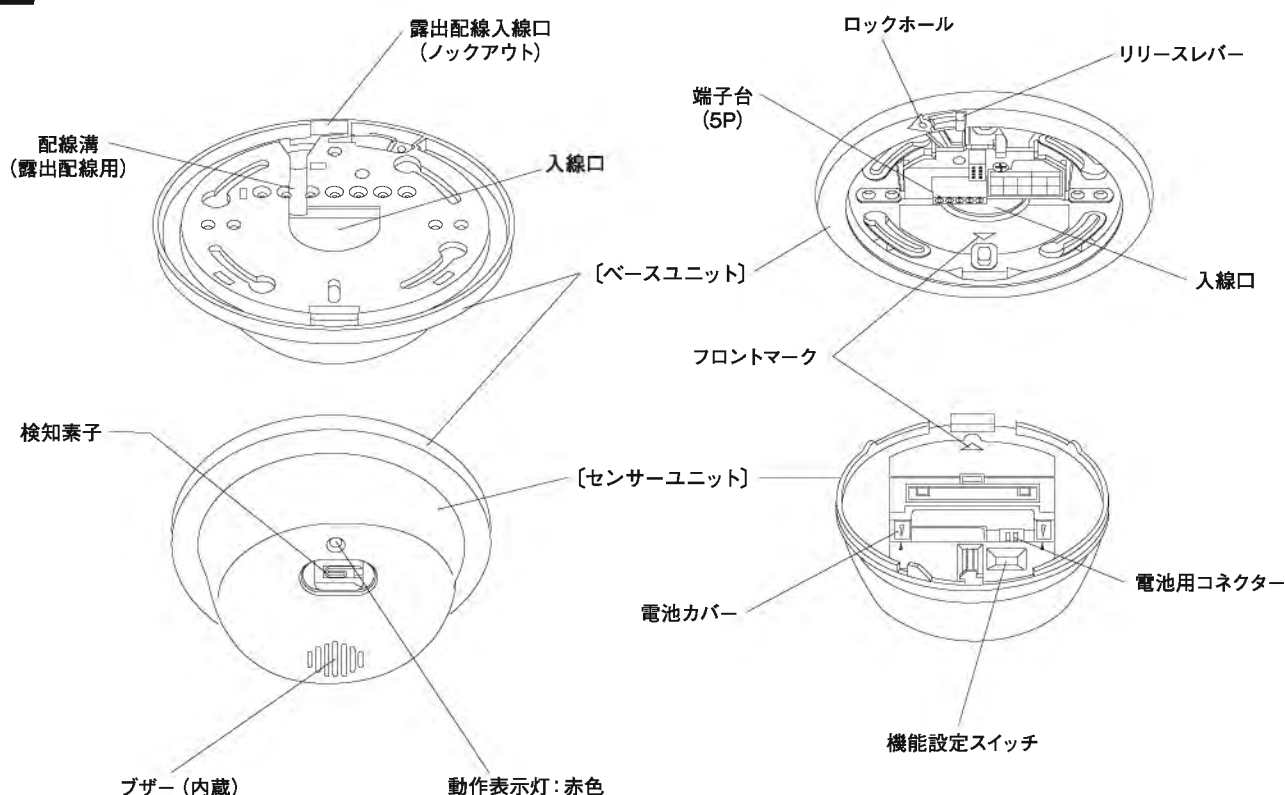
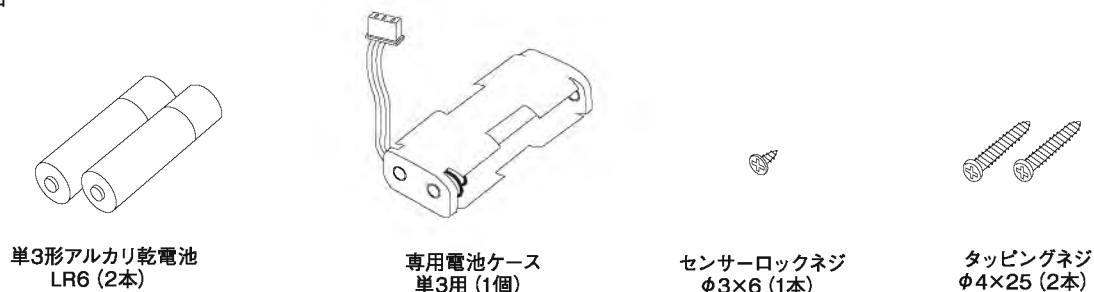
FS-1000

このたびは本商品をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。
ご使用の前に本説明書をお読みいただき、正しいご使用をお願い申し上げます。

1 商品説明

「炎センサーFS-1000」は、炎に含まれる紫外線をすばやく検知し、警報音を発する簡易型炎センサーです。電源は入手が容易な単3形アルカリ乾電池2本を使用し、約2年間の動作が可能です。
また、配線を行うことにより、外部DC電源（DC9～30V）も使用できます。
出力端子も装備していますので、遠隔での報知機器の駆動や、コントローラなどとの組合せにより、システムとして複数台の遠隔監視も可能です。
取付ベース分離タイプですので、取付施工、メンテナンスも容易です。

2 各部の名称

露出配線入線口
（ノックアウト）
配線溝
（露出配線用）
入線口
〔ベースユニット〕
ロックホール
リリースレバー
端子台
（5P）
入線口
フロントマーク
検知素子
〔センサーユニット〕
電池カバー
電池用コネクター
機能設定スイッチ
ブザー（内蔵）
動作表示灯：赤色

3 ご使用上の注意

《安全上の注意》

⚠ 警　告	
●万一、煙が出ている、変なにおいや音がするなどの異常状態の場合、そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。すぐに機器本体の電源供給を中止して煙が出なくなるのを確認してから、販売店に修理を依頼してください。	●風呂場や湿気の多い場所では使用しないでください。万一、内部に水などが入った場合、すぐに機器の使用を中止してから販売店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。
●電池を機器に装着する際、極性表示（＋と－の向き）に注意し、表示通りに装着してください。間違えると電池の破裂、液もれにより火災の原因となる場合があります。	●この機器を改造・分解しないでください。火災・感電の原因となります。
●表示された電源電圧範囲以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因となる場合があります。	●電池と外部電源の併用しないでください。電池の破裂、液もれにより火災の原因となる場合があります。
●指定以外の電池を使用しないでください。火災・感電の原因となる場合があります。	●この機器の出力接点には、表示された容量をこえるような機器を接続しないでください。火災・感電の原因となります。
●強い衝撃が加わると、性能が劣化したり、破損する場合があります。衝撃が加わらないようにていねいに取り扱いください。	●ベースユニット、本体機器の取り付けは確実に行ってください。この機器の重量に耐えられないような場所や取り付け方法で設置しないでください。機器が落下してけがや、器物を破損する原因となります。

《注意とおことわり》

機器上の分類

本機は炎に含まれる紫外線を検知して信号を出力する検出機器です。
消防用機器（火災報知器、火災警報器、火災報知設備の感知器）ではありません。紫外線の含まれない煙や熱は検知しません。
万一発生した火災事故・人身事故・災害事故および機器のご使用方法の誤り、保守点検の不備、天災地変（誘導雷サージ含む）などによる事故損害につきましては責任を負いかねますのでご了承ください。

検知対象

●炎センサーは炎に含まれる紫外線を高感度に検知しますが、炎以外から発生する紫外線も検知をすることがあります。
●燃焼はしていても炎が出ていないものは検知することはできません。
●紫外線は目に見えません。また思わぬ物より発生している場合があります。検知エリア図を参照に設置箇所を設定し、実際に動作確認を行い、適切なエリア調整を行ってください。
●検知エリアに紫外線を発しているものがなくても、壁や塀に反射して紫外線を検知する場合があります。
●ガス漏れなどの爆発による炎は、検知する前に機器自体が破損する場合があります。

炎以外で検知するもの 次のようなものが誤動作を引き起こす原因になります。	検知できないもの 次のようなものは検知しません。
●ハロゲンランプ ●水銀灯などの放電灯 ●殺菌灯 ●電撃殺虫灯 ●溶接時の火花 ●電気スパーク(電車のパンタグラフ・モーターのスパーク) ●太陽光 ●雷による放電 ●放射線 ●高電界がかかった場合 ●他　紫外線を発するすべてのもの	●ガラスや透明樹脂越しに見える炎(紫外線) ●タバコの先の燃焼部 ●炎が出ずに火がくすぶっている状態 ●炭､レンタンなどの燃焼 ●電気ストーブ、赤外線コタツ

●溶接のアークや、電車のスパークなどには極めて強い紫外線が含まれています。センサが直視していない場合でも、反射などにて検知する場合がありますので、建設現場内など溶接工事を行っている場所の付近には設置をしないでください。

●高圧送電線が通っている場所およびその付近には設置をしないでください。

●電車の沿線地域とその付近（パンタグラフからのスパーク）には設置をしないでください。

●強い電界や磁気および強い振動を発生する機械の近くでは正常に動作しないことがありますので、設置しないでください。
●常に火（炎）を使う場所（炊事場、焼却場など）には設置をしないでください。

●本機を設置した場所に、アイソトープ治療（放射性ヨード治療）を行っておられる方が近づくと、誤動作する可能性があります。
誤動作する場合は、感度設定を「L」に設定してください。
●検知エリア図を参照に設置場所を設定し、実際に動作確認を行い、死角が生じないように適切なエリア調整を行ってください。
●本機は屋内用ですが、やむなく半屋外（太陽光や雨の当らない軒下など）で使用される場合は、検知タイマーを3秒以上、および検知感度をLの設定にされることをおすすめします。（半屋外設置時は強力な誤動作源が多岐に渡り屋内に比べ紫外線環境が極端に悪くなります）

半屋外設置時 検知タイマー	
1秒	△
3秒以上	○

半屋外設置時 検知感度	
H	△
L	○

（出荷時設定は、エリアおよび動作確認用として検知タイマー：1秒　感度：Hになっています）

●機器の動作が不安定で炎がないのに時々発報したり、誤動作要因も見あたらない場合は、感度を「L」に設定して、検知タイマー時間を１ランク長い設定にして様子を見てください。

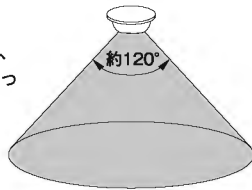
取り付け

●日光（直射、反射）や、雨のあたる場所には設置しないでください。（本機は屋内専用です）
●前面に遮光物（ガラス、透明樹脂などを含む）のある場所には設置しないでください。
●水蒸気が多量に滞留する場所には設置しないでください。（風呂場、湯沸室など）
●－10℃以下の低温、もしくは＋60℃以上の高温になる場所には設置しないでください。
●強い電界や磁気および強い振動を発生する機械の近くでは正常に動作しないことがありますので、設置しないでください。
●この機器（ベースユニット）は天井面、壁面の補強材が通っている丈夫な場所に取り付けてください。木材以外の石こうボードやコンクリートなどに取り付ける場合は、天井や壁の材質に見合ったアンカーと取り付けネジで確実に取り付けてください。
●本体をベースに取り付ける時、落下やいたずらによる取り外しを考慮して必ずロックネジで固定してください。

取り扱い

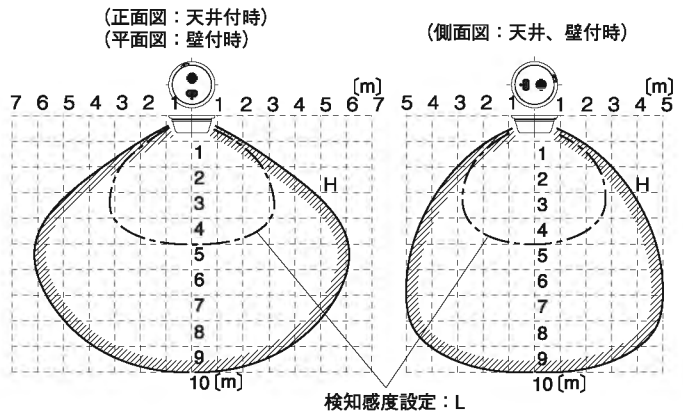
●検知素子にはガラスを使用しています。破損しやすいため、衝撃を与えないように取りあつかいには十分注意してください。
●ほこり、油、たばこのヤニなどで検知素子が汚れると感度が低下します。汚れている場合は、アルコールを含ませた柔らかい布でふき取ってください。
●検知素子は絶対に素手では触れないでください。手の油などで汚れると感度が低下します。
●使用電池は単3形アルカリ乾電池2本、または専用リチウム電池1個です。マンガン電池は寿命が短いため、使用しないでください。
●アルカリ電池タイプについて、本商品に付属している電池はテスト用電池です。電池は生産出荷時に同梱していますので、お買い上げ時期により所定の使用時間を満たさないうちに、寿命が切れることがあります。
また、自然放電などによって、まれに電池が切れている場合がありますのでご了承ください。テスト電池はできるだけ早めに新しい電池と交換してください。
●交換用には、必ず取扱説明書に記載された指定電池をご使用ください。指定外の電池を使用された場合は規定の性能を満たすことができません。
●電池寿命は使用方法や環境などの条件により期間が短くなる場合があります。また、寿命値は保証値ではありませんのでご了承ください。
●電池切れ報知に気付かれた場合は、すみやかに電池を交換してください。放置されますと不動作の原因になります。

4 検知エリア

●検知エリアはセンサー前面方向に、約120°の立体角で円錐状に拡がっています。

●検知エリアの大きさは、炎の大きさ(強さ)と燃えている時間に比例します。炎が大きく時間が長くなるほどエリアは大きくなり、逆に、炎が小さく時間が短くなるほどエリアは小さくなります。ライターなどの小さな炎を検知対象とされる場合は実際にエリアの確認を行ってください。

●取付後にエリアの角度調整を望まれる場合はアタッチメントBCW-401(オプション)をご使用ください。

検知エリア図

検 知 対 象:ガスライター炎(炎高約7cm)
検 知 感 度 設 定:H(100%)
検知タイマー設定: 1秒

5 配線方法 (電池をご使用で、かつ、外部出力を使用しない場合は必要がありません)

本機は電池で検知時に報知音を鳴動する配線不要タイプですが、配線を行うことにより、外部電源の使用および信号出力が取り出せます。

端子の位置と定格

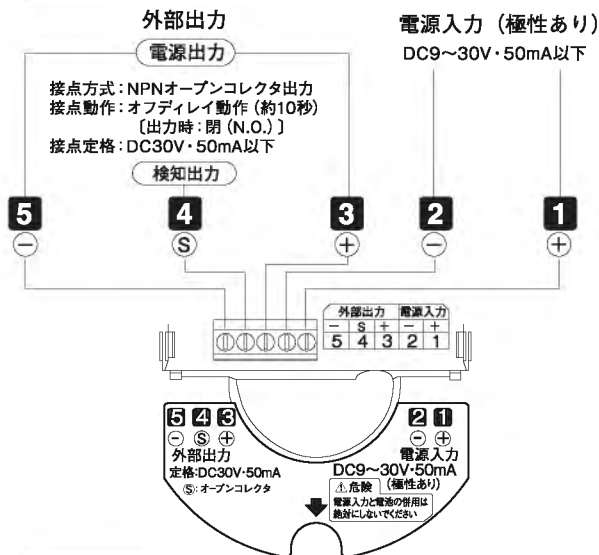
配線距離

●センサーと電源間の配線距離

使用電線のサイズ \ 電源電圧	DC12V	DC24V
0.33mm²(φ0.65mm)	300m	2100m
0.64mm²(φ0.90mm)	550m	4100m
1.13mm²(φ1.20mm)	1000m	7300m

●2台以上接続される場合の配線距離は[左記の値÷台数]になります。

●端子台は 単線:0.14〜1.5(mm²) 撚線:0.14〜1.0(mm²) の範囲の電線が接続できます。

●配線をされる場合は、機器内の配線スペース確保のため、本体より電池カバーを取り去った状態でご使用ください。(電池使用時をのぞく)

入出力の使用方法

1. 電源入力(端子①、②)
●電池との併用はできません。
●極性を間違わないよう正しく接続してください。

2. 外部出力
オープンコレクタ出力端子と電源出力の+、−いずれかの端子の組合せにより、以下のいずれかの出力を利用できます。(併用は不可)

(1) 信号出力(端子④、⑤)
受信機などの信号入力(N.O.)として、遠隔監視などに利用できます。複数台を1回路で監視する場合は、並列に接続してください。

(2) 有電圧出力(端子③、④)……電池使用時は使用できません。
警報時に電源入力をスイッチングして出力します。(出力は入力に対し約1Vの電圧降下あり)出力定格内で外部電源に応じた機器(消費電流が50mA以内)の駆動が可能です。離れた場所でのブザー報知などに利用できます。

配線系統図(配線図)

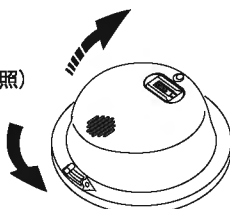
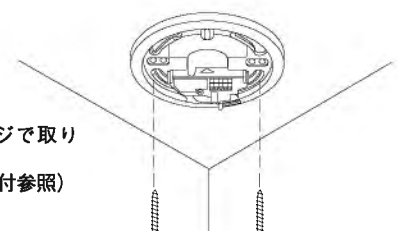
(コントローラなどでの遠隔監視)…信号出力④、⑤端子

(ブザーなどの遠隔報知)…有電圧出力③、④端子

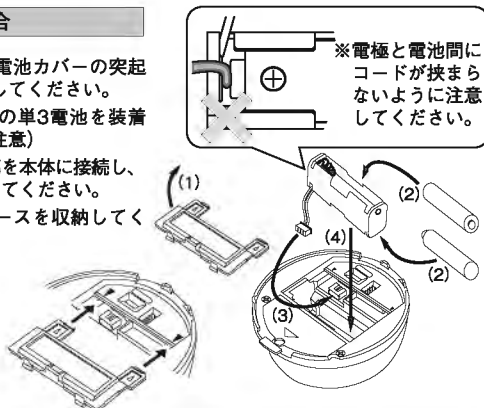
駆動機器はセンサーの出力定格内で、かつ、電源に適合した機器を選定してください。

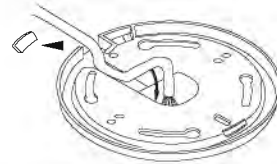
6 取付方法

①取付場所を選択してください。
(3ご使用上の注意および 4検知エリア参照)

②リリースレバーを矢印の向きにスライドさせてからセンサーユニットを取りはずしてください。

③ベースを付属ネジで取り付けてください。
(後述ベースの取付参照)

④ **電池の場合**

(1) センサーユニット裏面の電池カバーの突起部に指をかけ、取りはずしてください。
(2) 付属の電池ケースに付属の単3電池を装着してください。（極性に注意）
(3) 電池ケースのコネクター部を本体に接続し、始動音「ピピピ」を確認してください。
(4) 電線を奥にして、電池ケースを収納してください。
(5) 電池カバーを取付けてください。

（電池カバーの△印をセンサーユニット裏面の▼印が向き合う方向に合わせてください）

配線使用の場合

(1) ベース部の端子台に電線を接続してください。（５配線方法参照）
(2) センサーユニット裏面の電池カバーは突起部に指をかけ、取りはずしてください。（配線時スペース確保のため）
※露出配線をする場合は、ノックアウトを破り、ベースユニットの配線溝に電線を収めて入線してください。

⑤警報音、検知感度、検知タイマーの設定を行ってください。（７機能設定参照）

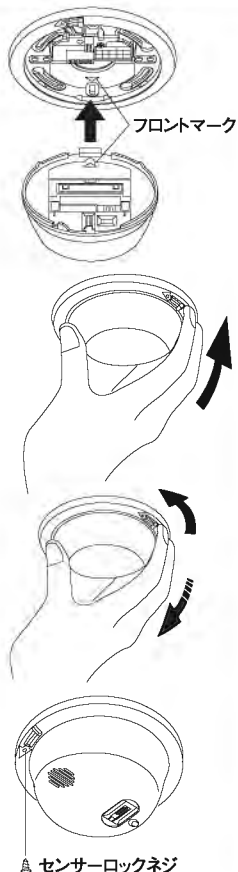
⑥ベースユニットにセンサーユニットを装着してください。

(1) ベースユニットとセンサーユニットのフロントマークの向きを合わせてください。
(2) センサーユニットをベースユニットに差し込んでください。
(3) リリースレバーが「パチン」と音がするまで押し込んでください。

⑦動作確認およびエリアの確認を行ってください。（８ 動作確認参照）

⑧センサーユニットを取りはずす時は、手のひらで包むようにして持ち、指先でリリースレバーをスライドさせて取りはずしてください。

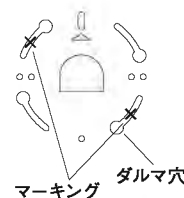
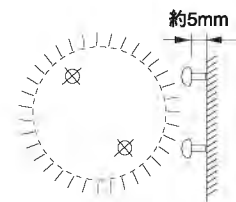
⑨センサーユニットをはずせないようにする場合は、ロックホールに付属ネジを差し込み、しめ付けてください。

センサーロックネジ

〔ベースの取付〕

●取付穴

本機は通常の取付穴の他に、取付施工にすぐれ、取付後の方向の調整が可能なダルマ穴（ピッチ83.5mm）を備えています。

ダルマ穴について

(1) 取付位置を決め、取付面にベースを当て、180°対向した2点をマーキングしてください。（×印）

(2) 付属のタッピングネジ2本を取付面より約5mm程度浮かした状態までねじこんでください。

(3) ベースのダルマ穴にネジ頭を通し、回転させ、向けたい方向に調整してください。
(4) ネジをしっかりとしめてください。

7 機能設定

(1) 動作

警報動作（基本動作）

本機は炎（紫外線）を検知してから設定した検知タイマー時間（1秒、3秒、6秒、15秒のいずれか）経過まで、炎が継続した場合にはじめて警報を開始します。

〔警　報　音：約0.2秒毎の断続音「ピッピッピッ」
　動作表示灯：約0.2秒毎の点滅〕

さらに炎が継続した場合、その間警報を出し続け、炎が消えてから10秒後に警報は停止し、自動的に監視状態に復帰します。外部出力（配線時）は上記警報時間中連続して出力します。

電池切れ報知　電池の残量が少なくなると報知する機能です。

〔報　知　音：約5秒に1回の断続音「ピッ…ピッ…」
　動作表示灯：約5秒に1回の点滅〕

報知を確認したら、すみやかに新しい電池と交換してください。
（報知開始後約2週間で機器は停止）

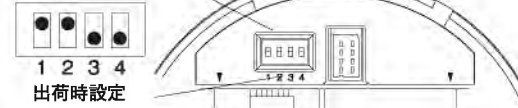
始動報知　電源が投入された時に報知する機能です。

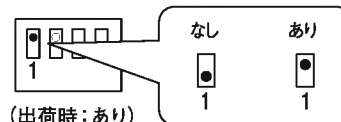
〔報　知　音：3回の断続音「ピ、ピ、ピ、」〕

電源電圧が低い場合には無音ですので、電源（電池）のチェックが可能です。

電源停止後約30秒以内に、再度電源を投入されても始動音は鳴りませんのでご注意ください。

(2) 機能設定

本機は使用目的や使用環境に応じて選択設定できる機能を備えています。説明をお読みのうえ正しくご使用ください。

警報音（ブザー音）

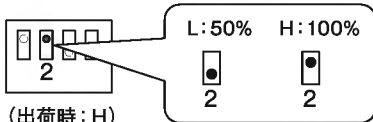
本体の警報音が不要な場合、設定により鳴動を禁止することができます。

※「なし」に設定した場合は、「電池切れ報知」「始動報知」の報知音も鳴動しなくなります。

②検知性能に関する機能

本機は炎に含まれる紫外線を敏感に検知し信号を出力します。特に半屋外では紫外線を発生しているものが多岐に渡り、また壁や窓などの遮閉物がないため、室内に比べ、炎以外のものを検知する可能性がはるかに高いと言えます。
本機は上記悪条件のなかでも、最適な検知条件の設定で安定した動作を行えるように、検知条件を紫外線の継続する時間で制限する［検知タイマー］４段階と紫外線の強さで制限する［検知感度］２段階の８通りの組み合わせの中より選択、設定することができます。
設定環境と使用目的の兼ね合いで最適な設定をしてください。
また、実際のご使用中に動作が不安定で原因が不明の場合、検知感度：L、検知タイマー：現状より１段階長い設定に再調整し様子を見てください。

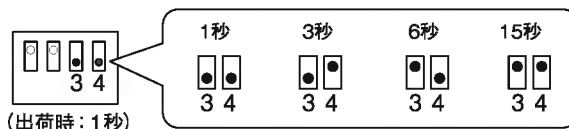
検知感度

検知する炎の大きさ（紫外線強度）を２段階で設定できる機能です。

（出荷時：H）

※同一の炎源の場合、Lに設定することにより、Hの約１／２の検知距離となります。
※Hにて動作が不安定な場合は、Lに設定してください。
　弱い強度で連続した外乱（紫外線）のキャンセルに有効です。
※半屋外での使用の場合は、“L”の設定をおすすめします。

検知タイマー

検知する炎の最小継続時間を設定できる機能です。
設定したタイマー時間以上炎が継続した場合に信号を出力し、それ以外の時間で炎が消えた場合は出力しません。
以下の４段階の選択が可能ですので、用途に応じた設定にしてください。

（出荷時：1秒）

検知タイマー時間	用途・設置例
1秒	●禁煙場所・火気厳禁場所でのライター、マッチの炎の瞬時検知および警告、警報
3秒	●火災検知
6秒	●上記用途で動作が不安定な場合
15秒	●外乱環境の悪い場所での火災検知

※センサーに受ける紫外線の強さ（炎の大きさおよび距離に関係）が弱い場合、警報開始がタイマー時間経過より遅れる場合があります。
※設定したタイマー時間以上継続しない非連続な外乱（紫外線）は強さに関係なくキャンセルします。
※半屋外での使用の場合は、3秒以上の設定をおすすめします。

8 動作確認

1. 電源を投入し、報知音「ピピピ」を確認してください。（電池使用時は、電池接続時に確認）
2. 検知エリア内で設定した検知タイマー時間以上、炎が出るライターなどを点火してください。
3. タイマー時間経過後、警報音が断続鳴動し、動作表示灯が点滅し始めます。（警報動作）
4. ライターを消してから10秒後に上記警報動作が停止します。

＊機能設定が“警報音：なし”の場合は、報知音／警報音は鳴動しません。

（配線で出力を使用されている場合は、端子の3、4、または、4、5、の動作中連続出力がでますので、接続機器の動作を確認してください。）

火気厳禁の場所での動作確認は危険です！
確認する際は、責任者に確認を取り、十分注意した上おこなってください！

9 異常時の点検一覧表（正常な動作をしない場合）

以下の表にしたがって点検してください。点検した結果、なお正常な動作に回復しない場合は、ご購入店または弊社までお申し出ください。

状態	原因	処置
全く動作しない	①電池を接続していない ②電池が消耗している ③電源が入っていない（断線、誤配線含む） ④電源電圧が低すぎる（配線使用時） ⑤検知エリア前面に遮光物体がある（ガラス、透明樹脂も遮光物体となる） ⑥センサー内部が結露などで濡れている	①電池を接続する ②電池を交換する ③電源線をチェックし正しく配線する ④電源電圧を適正にする ⑤遮光物体を取りのぞく ⑥センサーを乾燥させ、結露などの原因を取りのぞく
時々動作しない	①検知エリアの設定が不適切 ②検知素子がほこりや油、水滴などで汚れている ③電池が消耗している ④電源電圧が低すぎる	①適切な位置にセンサーを移設する BCW-401（オプション）を使用し、角度調整を行う ②柔らかい布等で拭き取る（日常点検参照） ③電池を交換する ④電源電圧を適正にする
炎がないのに動作する	①電気的雑音の発生源（放送局、高圧電線など）が近くにある ②思わぬ紫外線源が近くにある （3．ご使用上の注意参照） ③センサー内部が結露などで濡れている	①設置場所を変更する ②原因となるものを除去する、または遮光する 設置場所を変更する ③センサーを乾燥させ、結露などの原因を取りのぞく
何事もないのに動作表示灯が点滅し報知音鳴る（5秒に1回）	①電池が消耗している （電池切れ報知信号）	①すみやかに電池を交換する
動作表示灯は点灯するが警報音が鳴らない	①警報音の設定が「なし」になっている	①警報音の設定を「あり」にする
動作表示灯、警報音は動作するが接続機器が動作しない（配線使用時）	①警報信号の接続不良（誤配線）または断線している ②接続されている機器の異常	①接続不良、断線をなおす ②接続機器を調べる

日常点検

- 電池切れ報知がでたら、すみやかに新しい電池と交換してください。放置されますと、不動作の原因になります。
- 週１回程度は定期的に動作確認をしてください。
  また、監視する場所の模様がえを行って机や衝立などを移動したときにも必ず行ってください。
- お手入れの際は、必ず右記にしたがっておこなってください。

検知素子・・・・・乾いた柔らかい布やティッシュ、綿棒でふいてください。
汚れが取れない場合は、アルコールを含ませた柔らかい布やティッシュ、綿棒でふいてください。強く押さえたり、力を入れてふくのはおやめください。
また、中性洗剤やシンナー、ベンジンなどの薬品は絶対に使用しないでください。

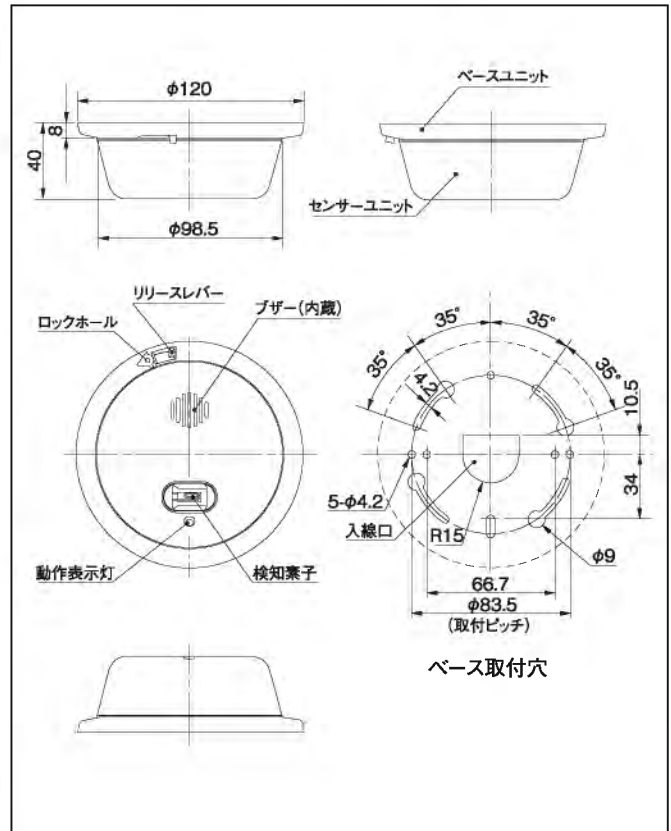
検知素子

※検知素子は素手で触れたり衝撃を与えたりしないでください。

その他の箇所・・・やわらかい布で水ぶきした後、水滴をふき取ってください。
汚れがひどい場合は、水でうすめた中性洗剤を含ませたやわらかい布で軽くふいた後、洗剤が残らないようにふき取ってください。
シンナー、ベンジンなどは使用しないでください。
（プラスチック部品が変形、変色、変質するおそれがあります）

10 仕様

品名	炎センサー	
品番	FS-1000（W）	FS-1000（B）
検出方式	紫外線検出方式（検出波長185～260nm）	
検知距離	10m（正面でライター炎7cm）	
検知指向角	約120°の円錐状（前方立体角）	
感度設定	検知感度　２段階（H〔100%〕、L〔50%〕） 検知タイマー　４段階（1秒、3秒、6秒、15秒）	
電源 （右のいずれか1種類）	●単3形アルカリ乾電池（LR6）2個（3V）…標準付属品 ●専用リチウム電池（CR17450E-R-2-CM2）1個（3V）…オプション ●外部電源　DC9～30V（極性あり）	
消費電流	待機時：5 mA 以下（外部電源動作時） 警報時：50mA 以下（ブザー鳴動時）	
電池寿命	単3形アルカリ乾電池使用時　約2年（待機状態にて） 専用リチウム電池使用時　約5年（待機状態にて） （電池寿命は常温時での運用における目安であり、保証値ではありません）	
動作表示灯	表示：赤色LED 検知時：オフディレイ約10秒間に約0.2秒毎点滅 電池切れ報知時：約5秒毎に約0.1秒間点灯	
警報音 （ブザー）	検知時：オフディレイ約10秒間に約0.2秒毎断続鳴動 電池切れ報知時：約5秒毎に約0.1秒間鳴動 音圧：80dB以上（センサー正面1mにおいて） （消音設定可能）	
外部出力	接点方式：NPNオープンコレクタ出力 （外部電源使用時は有電圧出力としても使用可能） 接点動作：オフディレイ動作（約10秒）〔出力時：閉（N.O.）〕 接点定格：DC30V・50mA	
配線接続	端子式（セルフアップ端子）	
使用可能周囲温度	−10℃～+60℃（結露、氷結なきこと） （0℃以下、あるいは+40℃以上では電池の性能が低下する場合あります）	
設置場所	屋内（天井面、壁面）	
質量	約200g（付属電池約50g含む）	
外形寸法	φ120×H40［mm］	
外観	ABS樹脂（ホワイト）	ABS樹脂（ブラウン）

11 外形寸法図（単位：mm）

■オプション
- 専用リチウム電池〔CR17450E-R-2-CM2〕
- 天井壁付アタッチメント〔BCW-401〕（可動アタッチメント）
  ※ホワイト

竹中センサーグループ
竹中エンジニアリング株式会社
汎用機器事業部

事業本部 〒607-8156 京都市山科区東野五条通外環西入83-1 TEL(075)594-7211(代) FAX(075)501-2085
札幌・仙台・郡山・高崎・さいたま・千葉・東京・立川・横浜・長野・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・神戸・広島・高松・福岡・熊本・U.S.・U.K.・AUS.
http://www.takex-eng.co.jp/

＊品質に関しては、当社の品質保証規定に基づき保証させていただきます。
万一不具合な点がございましたら、お買上の販売店にお申し出ください。

●仕様など予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。